

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENYIMPANAN DAN
PROPORSI TEH HIJAU STEVIA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIDIABETIK PADA MINUMAN TEH HIJAU STEVIA
DALAM BOTOL KACA**

SKRIPSI



**OLEH:
THERESIA JESSICA DITA
6103013121**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENYIMPANAN DAN
PROPORSI TEH HIJAU STEVIA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIDIABETIK PADA MINUMAN TEH HIJAU STEVIA
DALAM BOTOL KACA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
THERESIA JESSICA DITA
6103013121**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proposal Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENYIMPANAN DAN
PROPORSI TEH HIJAU STEVIA TERHADAP AKTIVITAS
ANTIDIABETIK PADA MINUMAN TEH HIJAU STEVIA YANG
DIKEMAS DALAM KEMASAN BOTOL KACA**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak juga terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya merupakan plagiarism, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 20 Ayat 1(c) tahun 2009.

Surabaya, Juni 2017



Theresia Jessica Dita

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Proposal Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Suhu Penyimpanan Dan Proporsi Teh Hijau Stevia Terhadap Aktivitas Antidiabetik Pada Minuman Teh Hijau Stevia Yang Dikemas Dalam Kemasan Botol Kaca”** yang ditulis oleh Theresia Jessica Dita (610313121), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Theresia Jessica Dita

NRP : 6103013121

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

“Pengaruh Perbedaan Suhu Penyimpanan Dan Proporsi Teh Hijau-Stevia Terhadap Aktivitas Antidiabetik Pada Minuman Teh Hijau-Stevia Yang Dikemas Dalam Kemasan Botol Kaca ”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Pepustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juni 2017

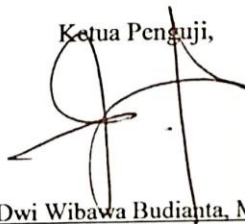


Theresia Jessica Dita

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Skripsi yang berjudul "Pengaruh Perbedaan Suhu Penyimpanan Dan Proporsi Teh Hijau Stevia Terhadap Aktivitas Antidiabetik Pada Minuman Teh Hijau Stevia Yang Dikemas Dalam Kemasan Botol Kaca" yang ditulis oleh Theresia Jessica Dita (610313121), telah diujikan pada tanggal 21 Desember 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal:

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Suhu Penyimpanan Dan Proporsi Teh Hijau Stevia Terhadap Aktivitas Antidiabetik Pada Minuman Teh Hijau Stevia Dalam Botol Kaca”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. PPPG Research Project 2016/2017 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor:332a/WM01.5.2/N/2017 tanggal 10 April 2017.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam proses pembuatan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Teh Hijau	6
2.1.1. Komposisi Kimia Teh Hijau dan Manfaat Teh Hijau	6
2.2. Minuman Teh Hijau dalam Kemasan	9
2.3. Pemanis <i>Stevia Rebaudiana</i>	10
2.3.1. Klasifikasi <i>Stevia Rebaudiana</i>	10
2.3.2. Kandungan <i>Stevia Rebaudiana</i>	11
2.3.3. <i>Stevia</i> Sebagai Antidiabetik	13
2.4. Diabetes militus	15
2.5. Aktivitas Antidiabetik	15
2.5.1. Enzim α -Amilase	15
2.5.2. Enzim α - Glukosidase	17
2.5.3. Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dan Enzim α - Glukosidase	17

2.6.	Pengemasan dan Penyimpanan	18
2.6.1.	Kemasan Botol Kaca	18
2.6.2.	Teknologi <i>Hot filling</i> dan <i>Cold filling</i>	19
2.7.	Hipotesa.....	20
BAB III	BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	21
3.1.	Bahan Penelitian	21
3.2.	Alat Penelitian	22
3.3.	Metode Penelitian	22
3.3.1.	Tempat Penelitian	23
3.3.2.	Waktu Penelitian.....	23
3.3.3.	Rancangan Penelitian.....	23
3.3.4.	Unit Penelitian	24
3.4.	Pelaksanaan Penelitian	25
3.4.1.	Diagram Alir Minuman Teh Hijau Stevia.....	25
3.4.2.	Pembuatan Minuman Teh Hijau Stevia	25
3.4.3.	Metode Analisa.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1.	Analisa Kemampuan Penghambatan Enzim α -Amilase	30
4.2.	Analisa Kemampuan Penghambatan Enzim α -Glukosidase ..	34
BAB V	KESIMPULAN	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Gambar Katekin	7
Gambar 2.2. Flavonol dan Katekin dalam Teh Hijau	8
Gambar 2.3. Daun <i>Stevia Rebaudiana (Bertoni) M</i>	11
Gambar 2.4. Struktur Komponen Stevia	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Teh Hijau Stevia.....	26
Gambar 3.2. Reaksi antara DNS dengan Gula Reduksi.....	27
Gambar 3.3. Reaksi antara P- Nitrofenil- α -D-glukopiranosida dengan Enzim α -Glukosidase	28
Gambar 4.1. Persen Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase Minuman Teh Hijau Stevia pada Suhu <i>Refrigerator</i> dan Suhu Ruang.....	31
Gambar 4.2. Persen Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase pada Minuman Teh Hijau Stevia.....	31
Gambar 4.3. Persen Penghambatan Aktivitas Enzim α - Glukosidase Minuman Teh Hijau Stevia pada Suhu <i>Refrigerator</i> dan Suhu Ruang	35
Gambar 4.4. Persen Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase pada Minuman Teh Hijau-Stevia ..	35
Gambar B.1. Kurva Penentuan Kadar Gula Reduksi Minuman Teh Hijau Stevia (standar glukosa).....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komponen Katekin dalam Teh Hijau	7
Tabel 2.2. Komposisi Nutrisi dari Stevia per 100 g Bahan.....	13
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Minuman Teh Hijau Stevia	24
Tabel 3.2. Unit Penelitian Minuman Teh Hijau Stevia.....	25
Tabel B.1.1. Data Gula Reduksi untuk Minuman Teh Hijau Stevia	48
Tabel B.2.1. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam minuman teh hijau Stevia Minggu ke 0	49
Tabel B.2.2. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 1 pada Suhu <i>refrigerator</i>	49
Tabel B.2.3. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 2 pada Suhu <i>refrigerator</i>	49
Tabel B.2.4. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 3 pada Suhu <i>refrigerator</i>	50
Tabel B.2.5. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 4 pada Suhu <i>refrigerator</i>	50
Tabel B.2.6. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 1 pada Suhu Ruang.....	50
Tabel B.2.7. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 2 pada Suhu Ruang	50

Tabel B.2.8. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 3 pada Suhu Ruang.....	51
Tabel B.2.9. Data % Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia pada suhu <i>refrigerator</i>	51
Tabel B.2.10. Data % Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase dalam Minuman Teh Hijau Stevia pada suhu ruang.....	51
Tabel B.2.11. Hasil Uji Statistik Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase Minuman Teh Hijau-Stevia	52
Tabel B.2.12. Hasil Uji DMRT Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase Minuman Teh Hijau-Stevia	53
Tabel B.3.1. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam minuman teh hijau Stevia Minggu ke 0.....	54
Tabel B.3.2. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 1 pada Suhu <i>refrigerator</i>	54
Tabel B.3.3. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 2 pada Suhu <i>refrigerator</i>	54
Tabel B.3.4. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 3 pada Suhu <i>refrigerator</i>	55
Tabel B.3.5. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 4 pada Suhu <i>refrigerator</i>	55
Tabel B.3.6. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase	

dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 1 pada Suhu Ruang.....	55
Tabel B.3.7. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 2 pada Suhu Ruang.....	55
Tabel B.3.8. Data % Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia Minggu ke 3 pada Suhu Ruang.....	56
Tabel B.3.9. Data % Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia pada suhu <i>refrigerator</i>	56
Tabel B.3.10. Data % Penurunan Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase dalam Minuman Teh Hijau Stevia pada suhu ruang	56
Tabel B.3.11. Hasil Uji Statistik Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase Minuman Teh Hijau-Stevia.....	57
Tabel B.3.12. Hasil Uji DMRT Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase Minuman Teh Hijau-Stevia.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Prosedur Analisa	45
Lampiran A.1. Pengujian Gula Pereduksi Awal.....	45
Lampiran A.2. Pengujian Aktivitas Penghambatan α -Amilase.....	46
Lampiran A.3. Pengujian Aktivitas Penghambatan α -Glukosidase.....	47
Lampiran B. Data Penelitian	48
Lampiran B.1. Analisa Gula Pereduksi Awal	48
Lampiran B.2. Penghambatan Aktivitas Enzim α -Amilase	49
Lampiran B.3. Penghambatan Aktivitas Enzim α -Glukosidase	54

Theresia Jessica Dita (6013013121). **Pengaruh Perbedaan Suhu Penyimpanan Dan Proporsi Teh Hijau Stevia Terhadap Aktivitas Antidiabetik Pada Minuman Teh Hijau Stevia Dalam Botol Kaca**

Di bawah bimbingan: 1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM

2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

ABSTRAK

Teh hijau termasuk dalam jenis teh dengan kandungan polifenol yang tinggi. Teh hijau tidak mengalami proses fermentasi sehingga polifenolnya masih berada dalam bentuk katekin. Minuman teh hijau stevia merupakan minuman hasil seduhan campuran antara teh hijau dan stevia sebagai pemanis. Saat ini pengonsumsi minuman teh dikemas dalam bentuk kaca dikarenakan kepraktisan konsumsi. Minuman teh kemas disimpan dalam suhu ruang dan suhu dingin/*refrigerator*. Penambahan stevia sebagai pemanis disarankan untuk mencegah konsumsi sukrosa dalam jumlah yang tinggi. Penambahan pemanis seperti sukrosa yang berlebihan dapat memicu gejala diabetes. Minuman teh hijau stevia diharapkan dapat memiliki digunakan sebagai minuman antidiabetik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh proporsi stevia dan teh hijau serta pengaruh perbedaan suhu penyimpanan dan interaksi keduanya terhadap aktivitas antidiabetik minuman teh hijau stevia. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan desain faktorial menggunakan dua faktor. Faktor yang digunakan yaitu perbedaan proporsi antara stevia dengan teh hijau yang terdiri lima taraf 100:0, 92:8, 84:16, 76:24, dan 68:32 (b/b) dan suhu penyimpanan yang terdiri dari dua taraf (suhu ruang (29-32°C) dan suhu *refrigerator* (4-6°C)). Analisa minuman teh hijau-stevia yang dilakukan meliputi analisa penghambatan enzim α amilase dan enzim α glukosidase. Hasil analisa menunjukkan perbedaan proporsi pada minuman teh hijau-stevia berpengaruh terhadap aktivitas antidiabetik (kemampuan menghambat enzim α -amilase dan α -glukosidase). Penyimpanan suhu kamar memiliki persen penurunan penghambatan yang lebih tinggi dari suhu lebih rendah. Penambahan proporsi stevia mengakibatkan peningkatan penghambatan pada enzim α -amilase sedangkan penurunan kemampuan penghambatan semakin menurun seiring bertambahnya jumlah stevia pada α -glukosidase.

Kata Kunci: Proporsi, Teh Hijau-Stevia, Suhu, Lama Penyimpanan, Aktivitas Antidiabetik, Botol Kaca.

Theresia Jessica Dita (6103013121). **Effect of Different Storage Temperature and proportion of Stevia Green Tea on Antidiabetic Activity of the Green Tea Beverage-Stevia in Bottle Glass**

Advised by: 1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM

2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

ABSTRACT

Green tea is the type of tea which contains high polyphenol substance. Green tea does not undergo the process of fermentation so that the polyphenols are still in catechins form. Stevia green tea drink is a result of the mixture between green tea and stevia as the sweetener. The nowadays consumption of tea drinks are packed into a bottle of glass due to the practicality of the consumption. Packaged tea drinks can be kept in a room temperature or in the refrigerator. Using stevia instead sucrose as sweetener is recommended in order to prevent the consumption of high amounts of sucrose. High consumption of sucrose can lead person to suffer a diabetic symptoms. Stevia green tea drink is expected to be used as an antidiabetic drink. The purpose of this study is to determine the effect of stevia and green tea proportions, the effect of differences in storage temperature, and also their interaction with antidiabetic activity of stevia green tea drink. The experimental design used was Randomized Block Design with factorial design using two factors. The factor used is the difference of proportion between stevia with green tea which consists of five levels of 100: 0, 92: 8, 84:16, 76:24, and 68:32 (b/b) and storage temperature consists of two levels (ambient temperature (29-32°C) and refrigerator temperature (4-6°C)). The analysis of stevia-green tea drinks that are performed including the inhibition of enzyme α amylase and α -glucosidase enzymes. The results of the analysis shows the difference proportion on green tea stevia drink that affecting the antidiabetic activity (ability to inhibit enzyme α -amylase and α -glucosidase). Storage room temperature has a higher percentage inhibition lower than low temperatures. The inhibition of α -amylase enzyme are increasing with the addition of stevia while the inhibition of α -glucosidase are decreasing along with the addition of stevia

Keywords: Proportion, Green Tea Stevia, Temperature, Storage, Antidiabetic Activity, Bottle glass.